全天候型測定データ記録装置
KADEC21シリーズ

無電源総合気象観測装置 **KADEC21-Me**

CFカード式無電源総合気象観測装置 **KADEC21-Me-C**

取扱説明書

ノースワン株式会社

目　次

１.各部名称と操作概要　・・・・・4

２.センサの接続方法　・・・・・7

３.通信回線　・・・・・11

４.各設定および表示処理　・・・・・12

５.各標準機能　・・・・・16

６.動作電池の交換　・・・・・18

７.機器仕様　・・・・・20

８.概観寸法図　・・・・・22

ご注意及びお願い

※本説明書の内容の一部または、全部をノースワン株式会社の許可なく無断転載することは、禁止されています。

※本説明書の内容に関して予告なく変更することがあります。
※本説明書の内容について、ご不明な点等お気付きのことがございましたらノースワン株式会社へご連絡ください。
※運用した結果の影響につきましては、前項に関わらず責任をおいかねますのでご了承ください。
※ＫＡＤＥＣはノースワン株式会社の登録商標です。
※ＭＤ-ＤＯＳシステムは、米国マイクロソフト社の登録商標です。

ノースワン株式会社
001-0025　北海道札幌市北区北25条西13丁目1-28
TEL .011-708-0230　FAX .011-708-0232
URL:http://www.north-one.net/

改定日　２００８年１０月３１日

はじめに

このたびは、無電源総合気象観測装置 「ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ」、CFカード式無電源総合気象観測装置「ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ－Ｃ」をお買い求めいただき誠にありがとうございます。ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）は風向風速、外気温度、湿度、日照時間、日射量、雨量、気圧の各気象データを集録するためのデータロガーです。従来の総合気象観測装置では、実現不可能とされていた商用電源の無い場所でも、記録計内部標準電池だけで７ヶ月以上連続測定（１時間間隔）ができます。また、「ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ－Ｃ」はCFカードを使用して記録データを回収することや、CFカードへ自動データ転送機能でさらに多くのデータを記録することもできます。

特　　徴

○１６種類の気象要素を記録

○記録計内部電池のみで７ヶ月以上連続動作

○気象センサを変換器を必要とせず直接入力

○気象センサの入力処理は気象庁の統計指針に準拠

○小型コンパクト設計で長期間連続測定

○ＬＣＤ表示器で現場での調整・確認が容易

○－２５℃から８０℃の耐環境性仕様

○測定中でも設定変更/データ回収(通信)/記録データ確認ができる

○各設定(日付/時刻/メモ/各調整等)が記録計単体で操作が可能

○タイマーの進み遅れ時間を調整するＲＴＣアジャスト機能装備

○各データごとに測定日付時刻も合わせて記録

○電池残量レベルメーター機能搭載

○記録データのメモリバックアップ電池が不要

○ターミナル通信モード機能を標準装備

○プレタイマー機能、アフタースタート機能標準装備

○市販のカメラ用電池（ＣＲ１２３Ａ）が使用できる

○CFカードによるデータ回収ができる（Ｍｅ－Ｃ）

○CFカード自動転送機能により長期間のデータ記録が可能（Ｍｅ－Ｃ）

○CFカードフォーマット機能標準装備（Ｍｅ－Ｃ）

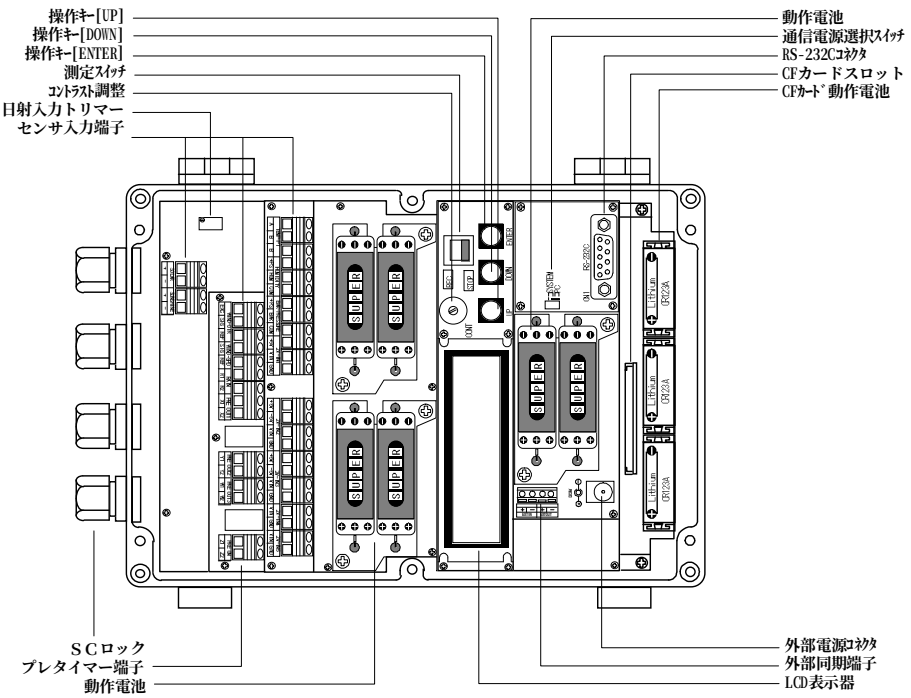
１.各部名称と操作概要

１－１.各部名称

操作キー[UP][DOWN]	各処理項目の選択および設定値を選択するキーです。
操作キー[ENTER]	各処理項目の決定するキーです。
測定スイッチ	測定開始および測定終了（待機）のスイッチです。
ＬＣＤ表示器	データ、動作状態、電池の残量などを表示します。
コントラスト調整	ＬＣＤ表示器のコントラストを調整するボリュームです。
センサ入力端子	各種センサを接続する端子です。
通信電源選択スイッチ	ＲＳ－２３２C動作電源を記録計またはパソコンから供給するかを選択するジャンパースイッチです。
RS-232Cコネクタ	パソコン、モデムなどと通信するためのコネクタです。
ＳＣロック	センサケーブルを本体内部に通す防水性の高いコネクタです。
外部電源コネクタ	動作電源を外部から供給する端子です。記録計の電源電圧は、ＤＣ６～９Ｖの範囲のＡＣアダプタを使用してください。ＤＣ９Ｖ以上の鉛蓄電池等を使用するときは、専用のＤＣＤＣコンバータ（別売）をご使用ください。
外部同期端子	計測するタイミング信号を入出力する端子です。
動作電池	データ記録動作用電池のバックアップ電源で、３つの電池は並列につながっています。
日射入力トリマー	日射計の入力信号ゼロ点調整トリマーです。
プレタイマー端子	外部電源が必要なセンサや変換器などを、測定インターバルのタイミングに合わせて、設定のプレ時間でON/OFFします。

ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ－Ｃのみ

CFカードスロット	コンパクトフラッシュ型のCFカードを差し込むためのスロットです。
CFカード用電池	CFカードを動作させるための電池です。使用する電池はカメラ用電池CR123Aです。



１－２.操作概要

（１）測定開始および終了

測定スイッチを[REC]（図面上の左側）にしますと各設定された条件で測定開始します。[STOP]にしますと測定終了（待機状態）となります。

＜工場出荷時の設定状態＞

・測定インターバル　　：１０分
・プレタイマー機能　　：ＯＦＦ
・アフタースタート機能：ＯＦＦ
・通信速度　　：３８４００ｂｐｓ
・入力モード　　：1ch=風向・風速、2ch=瞬間最大風速・風向・起時
3ch=気温、4ch=湿度、5ch=雨量、6ch=気圧、7ch=日射量
8ch=日照時間、9ch=未使用、10ch=未使用、11ch=未使用
12ch=未使用、13ch=未使用

（２）各設定操作

操作キーを押しますとＬＣＤ表示器にメッセージが表示します。[UP]または[DOWN]キーを操作して処理メニューを選択し[ENTER]キーを押します。設定値および表示内容の変更は、[UP]または[DOWN]キーを操作し、[ENTER]キーで決定します。

※測定中でも設定変更は可能です。

※キー操作が９０秒以上ないときは、ＬＣＤ表示は自動的に消えます。

※キー操作は、通信ソフトでも同様に操作できます。

（３）通信およびデータ回収

ＲＳ－２３２Ｃコネクタに通信ケーブルを差し込んで、パソコンに接続します。次に通信ソフトを起動して、データの回収や各設定操作を行ってください。

※データ回収や各設定操作は、測定中でも実行できます。

（４）ＫＡＤＥＣ２１シリーズ通信ソフト

ＫＡＤＥＣ２１シリーズ通信ソフトは、パーソナルコンピュータのWindows上で動作し、ＫＡＤＥＣ２１シリーズ記録計と通信接続を行い記録されたデータの回収を行います。また、ＫＡＤＥＣ２１シリーズ記録計本体のＬＣＤとスイッチを画面上でモニターして、記録条件等の各種設定を遠隔操作することもできます。

回収したデータファイルを開いて、“ワードパッド”によりデータ表示し内容を確認します。

回収データをディスク等に保存することができます。保存したデータは、圧縮されたバイナリファイルですが、テキスト形式に変換し、表計算ソフト（エクセル）などで取り扱い可能なＣＳＶファイルを作成します。なお、データ回収を行った場合、バイナリファイルと同時にＣＳＶファイルが自動的に作成されます。

※本ソフトウエアは、ノースワンのホームページ上から無料配布していますので、ダウンロードしてご使用してください。また、ＣＤ－ＲＯＭ等での供給も実費にて承ります。

１－３．ＩＣメモリカード
（KADEC21-Me-Cのみ）

（１）使用CFカード

CFカードモデルシリーズに使用するCFカードは、ＣＦ（コンパクトフラッシュ）メモリカードです。Windowsパソコンのカードスロットに挿入して直接ファイル操作もできます。

※常時記録計に差し込んだ状態で使用する場合、冬季間は記録計内部も氷点下まで温度が低下します、CFカードは温度保証された、耐環境性仕様のCFカードを使用してください。

（２）CFカードによるデータ回収

CFカードによるデータ回収機能は、観測現場でデータロガ－からそのつどCFカードにデータ転送をして回収する方法と、データロガ－の内部メモリから最新記録データを自動的にCFカードに転送する方法があります。操作方法は「CFカードによるデータ回収」と「自動CFカードデータ回収」を参照してください。

CFカードデータ回収での注意

※CFカードに記憶できる最大データファイル数は、CFカードの容量やデータファイル容量に関係なく最大約１２８個です。最大データファイル数を越えると「Error」と表示されますので、別のCFカードをフォーマットした後、再度回収してください。

※CFカードの容量がいっぱいになった場合も「Error」と表示されますので、別のCFカードをフォーマットした後、再度回収してください。

※自動CFカードデータ回収での「Max Memory」の１データファイル容量は７６２ＫＢ、「Half Memory」の１データファイル容量は３８１ＫＢです。また、回収にかかる時間は「MaxMemory」で約４分、「Half Memory」で約２分です。１０分以下のインターバルでお使いの場合は「Half Memory」を選択してください。

※自動CFカードデータ回収時に最大データファイル数を越えるかCFカードの容量がいっぱいになった場合は、自動CFカードデータ回収機能が自動的に「OFF」となり、記録計の内部メモリからCFカードへ自動回収されなくなります。記録計は測定を停止するまで記録し続けるので記録計の内部メモリ記憶容量を超えると回収していないデータを上書きしてしまいます。よって自動ＩＣカードデータ回収をおこなう場合はCFカードの容量とデータファイル数には十分注意してください。

※CFカードデータ回収中にキー操作が９０秒以上ない場合、ＬＣＤ表示が自動的に消えてしまいますが、再度キーを押すと表示されますので[UP][DOWN]キーにて「Card Download」を表示して回収完了を確認してください。

※CFカードデータ回収中に回収処理を中断したい場合は[ENTER]キーを押してください。「Cancel」と表示され回収処理を中断します。

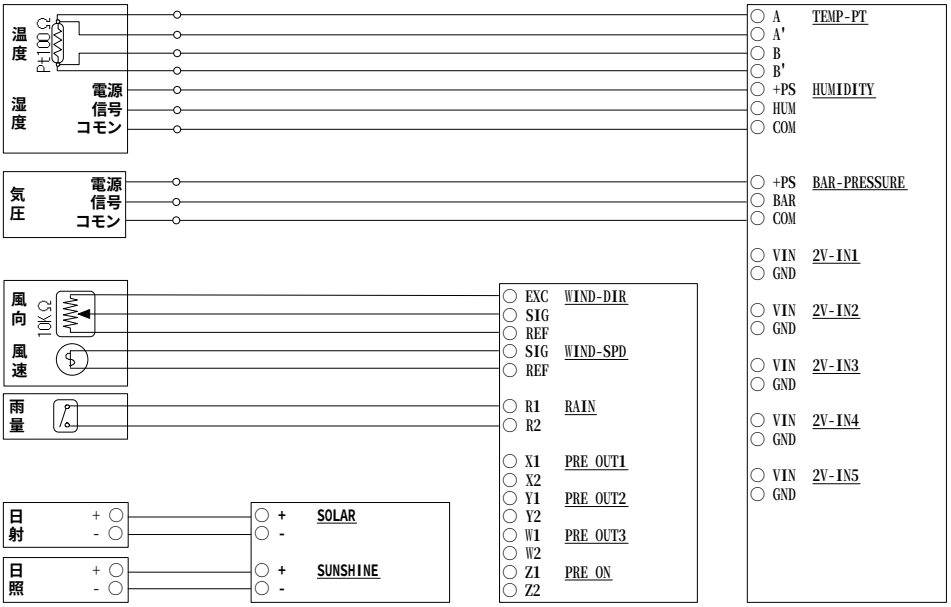
※ファイルシステムはFAT16を採用している制約から、２Gバイト以上の容量のカードは使用できません。

※”Card Format”機能は、パソコンにおけるクイックフォーマットと同じで、ＣＦカード内部のデータを消去する機能しか持っておりません。

２.センサの接続方法

２－１.センサ接続

ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）と各センサ接続方法は、次の配線図を参照して接続してください。センサケーブルはＳＣロックを通して各端子に接続します。接続後、各入力チャンネルのレンジ設定および使用、未使用の設定を行ってください。正しく結線されているかどうかをメニューの入力モニタにして確認します。（「各設定および表示処理について」を参照）信号線ケーブルが３０mを超す場合は、ノイズに強いツイストペアケーブルのシールド線付きを使用してください。また、風向風速計のケーブル長が５０m以上超えるときは、オプションの風向風速計用ケーブル延長アダプタＰ１７を使用してください。



（１）風向風速計の接続

風速の出力は周波数出力と４極式交流発電タイプの両方に対応しています。

風向風速計を接続するときは、シールド線付きの信号ケーブルを使用してフレームアースをとってください。（風速の信号は、周波数出力ですので誘導ノイズが受けにくい『ツイストペアケーブル』を使用してください。）風向入力は、３線入力になっていますので、６芯ツイストペアケーブルを使用してください。また、シールド線は、保管箱のアース端子などに接続してください。

＜簡易結線チェック方法＞

風向風速計を結線しましたら、プロペラを指で回転させて、記録計のＬＣＤ表示器の出力を確認してください。また、風向データは矢羽をゆっくり回転させて、出力が変化するか確認してください。

（２）温湿度計の接続

温湿度計の電源は、温湿度計接続端子の電源（＋ＰＳ）に接続してください。信号ケーブルはセンサの付属ケーブル範囲内で使用してください。延長する場合はツイストペアケーブルを使用してください。シールド線と未使用の線は、保管箱のアース端子などに接続してください。

＜簡易結線チェック方法＞

温湿度計と標準入力端子台の結線しましたら、ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）のＬＣＤ表示器の出力を確認してください。

（３）雨量計の接続

雨量計を接続するときは、シールド線付きの信号ケーブルを使用してフレームアースをとってください。雨量計の信号端子は、プラスマイナスの極性はありません。

＜簡易結線チェック方法＞

雨量計を接続しましたら、雨量計のカバーを外して指先で転倒ますを軽くゆっくりと、転倒回数を数えながら転倒し、信号回数が正しく受信されているかどうか、ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）のＬＣＤ表示器の出力を確認してください。

（４）日射計の接続

日射計を接続するときは、シールド線付きの信号ケーブルを使用してフレームアースをとってください。また、周囲に高い建物や樹木等の陰が出来ないところに取り付けてください。日射計の受感部を黒い布などで覆い、日射計の接続端子台のある横の調整ボリュームを回して、出力がゼロになるように調整してください。

＜簡易結線チェック方法＞

日射計の結線を確認しましたら、日射計の受感部を隠してＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）の出力がゼロを表示するか、またはライト（懐中電灯）を当てて出力値が変化するかどうかを確認してください。

（５）気圧計の接続

気圧計の電圧出力は標準で０～５Ｖですので記録計に接続する場合、２／５の分圧アダプタを入力端子とセンサの間に入れます。記録計の出力は０～２Ｖの入力に対して、ｈｐの物理量に変換して記録します。物理量への変換係数を記録計内部に持たせてありますので、センサーの出力レンジを予めご指定下さい。

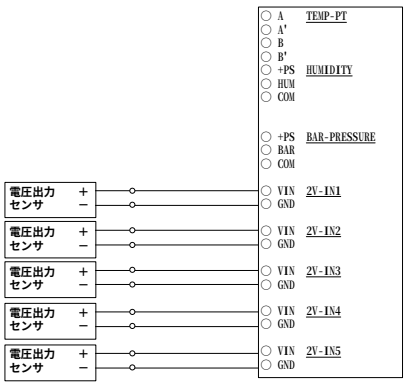
＜簡易結線チェック方法＞

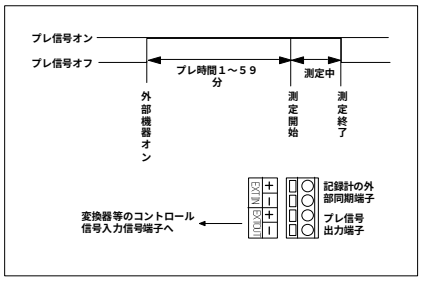
気圧計の結線したのを確認しましたら、ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）の出力が現在の気圧を表示しているか確認してください。

（６）電圧出力センサの接続

電圧出力タイプのセンサを接続する場合、記録計の入力端子「２Ｖ－ＩＮ１から５」までの電圧入力チャンネルに接続してください。

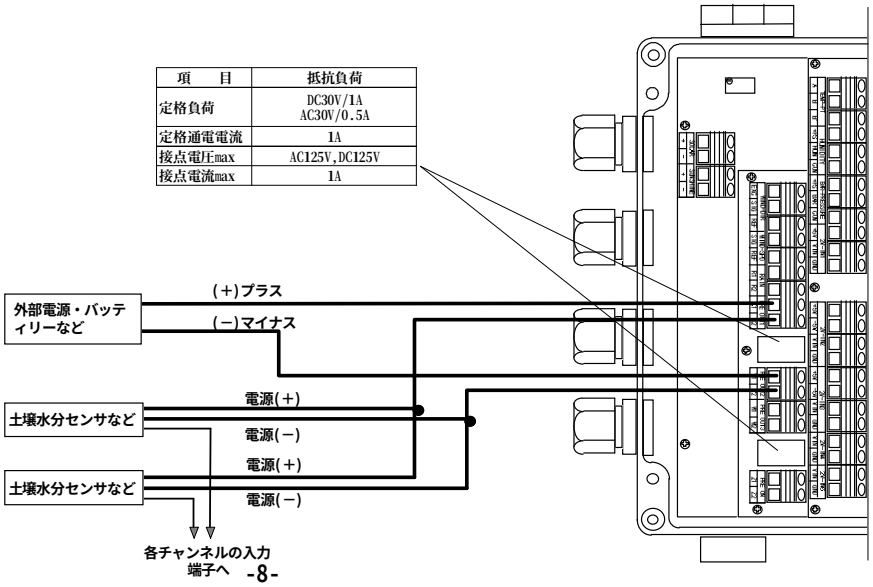
電源供給が必要なセンサは、マルチ電源ＢＯＸまたはバッティリーを使用します。このとき、測定インターバルのタイミングに合わせて、電源をＯＮ－ＯＦＦすることによって消費電流を少なくすることができます。その配線方法とプレタイマの設定タイミングは次の図のとおりです。





※プレタイマーリレーを駆動させる場合、プレ時間が不要なときでもプレタイマー設定時間を「０ｍｉｎ」と設定してください。プレタイマーの

項　目	抵抗負荷
定格負荷	DC30V/1A AC30V/0.5A
定格通電電流	1A
接点電圧max	AC125V,DC125V
接点電流max	1A



２－２.センサ設置方法

（１）風向風速計の設置

風向風速計を設置する場合、木々や・建物・他の構造物によって、風が渦をまくような場所では、風向風速の測定に影響します。一般的に、その地域を代表するような場所で、周囲に大きな建物や樹木等がなく、風通しのよい場所、世界気象機構（Ｗ．Ｍ．Ｏ）では、地上１０m以上での観測を標準としています。

風向風速計のエラー信号や、トランスデュサーの破損をさけるために、アース処理を行なってください。また、アースをとる事によって、トランスデュサーを静電気から守ることにもなります。風向風速計のポストは、導通性のある特別のプラスティックでできていますので、これをアースに接続します。アースをとる方法は、次の２通りがあります。

○アースされた金属パイプに、風向風速計のポストを接続して固定することによってアースされます。このとき、風向風速計のポストを固定するパイプ部分には、塗装していないこと、テープをまかないこと。

○端子ボックス内のスペア端子は、風向風速計のフレームグランドにつながっていますので、これにアース線を接続します。風向風速計を設置するときは、方位を確認する側と、風向風速計を取り付ける側の、２人で行なう方が良いでしょう。

（２）温度湿度計の設置

外気温度湿度計を設置するときは、強制通風筒または自然通風シェルターを使用して、その内部にセンサを固定して取り付けます。センサの設置位置は、下端が地上高約１．５mになるようにします。ただし、積雪地帯では、雪面から１．５mになる位置まで治具のネジをゆるめて移動させてください。外気温度湿度を観測するときの、温度センサ使用時の一般注意事項を次に示します。

※通風または、加熱空気が検出部に直接当たらないように保持します。

※被測定物または、計器を太陽光にさらしておくと温度変化が大きくなります。

※水しぶき、蒸気噴霧、水滴のしたたりなどのある所での測定は行なわない。

※感知部に手を触れると、センサの感知状態が変化して平衡化するまでに長い時間がかかります。

（３）雨量計の設置

設置場所は平らな場所で、付近に高い建物、樹木等の障害物等（風などによる直接、間接の影響）降水状態が乱されないような所で、かつ雨量観測値がその付近を代表するような地点を選んでください。雨量センサ使用時の注意事項は次のとおりです。

※設置する高さは、受水用口金が地表面より高さ５０ｃmになるようにします。

※雨量計が水平になるように固定してください。傾いていますと転倒マスがバランス良く転倒しません。

※自動車などの振動が直接伝わる所はさけること。

※風の影響をなるべく受けないところ。風の影響を受けますと捕捉率に影響を受けます。

（４）気圧計の設置

気圧計は、空気または腐食性のない気体のゲージ圧を検出して、気圧に比例した値を出力しています。気圧計は、屋内または機器保管箱内に設置してください。気圧計を設置するときの一般注意事項は次のとおりです。

※気圧計は屋内または保管箱内に設置して、雨・風などが直接影響受けないようにしてください。

※機密性の高い保管庫内に設置するとき、気圧計の大気パイプを通気性の良い場所に開放してください。この場合、延長するチューブは折り曲がらないよう注意してください。

※強風の影響が有りそうな場所に設置するときは、圧力ポートを使用しますと風による気圧測定誤差が軽減されるでしょう。

機器設置時の注意

※ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）と他の機器を接続するときは、各機器の電源を切った状態で行ってください。電源を入れたままで接続すると、故障の原因となることがありますのでご注意下さい。

※ＡＣ１００Ｖなどの外部電源を使用する場合、記録計の電源電圧は、ＤＣ６～９Ｖの範囲のACアダプタを使用してください。ＤＣ９Ｖ以上の鉛蓄電池等を使用するときは、専用のＤＣＤＣコンバータ（別売）をご使用ください。

※本製品は日本国内でのみ使用可能です。海外では電源電圧や通信規格が異なるため使用できません。

※以下のような場所での保管とご使用は避けてください。

・直射日光の当たる場所や、発熱する機具の近く
・揮発性ガス、腐食性ガスの発生する場所
・衝撃や振動の加わる不安定な場所

※ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）をオンラインで使用する場合、電源ラインや、電話回線、電力線、鉄道電力線、無線機等の電磁誘導によるノイズを受けます。なるべくフレームグランド端子を利用して、アース設置を行なってください。設置の基準は第３種接地工事以上になるようにしてください。（設置抵抗の許容最大が１００Ω）また、電源ラインからのノイズ対策として、ラインフィルタをつけると良いでしょう。

※特にセンサは、自然環境下で精度を維持しなくてはなりませんので、最低年１回の点検を行なってください。また、最低２年に１回機器のオーバーホールも行なうことをおすすめします。

３.通信回線

ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）には、モデムまたはパソコンと接続して、データ回収や各設定を行なうためのＲＳ－２３２Ｃシリアルインターフェイスが標準装備しています。測定状態でも、データ通信はできます。ＲＳ－２３２Ｃの設定仕様は、次ぎのとおりです。また、記録計とモデム、コンピュータと接続するときの信号ケーブルは異なりますので注意してください。モデムのときは、モデムに付属のケーブル（ストレートケーブル）を使用してください。コンピュータのときは、クロスケーブルを使用してください。また、ＵＳＢポートしか無いときは、市販のＵＳＢ－ＲＳ２３２Ｃ変換ケーブルも有りますので、予めご相談ください。

オートＯＦＦ機能

記録計を通信状態のままで９０秒以上コマンドまたはデータのやりとりがない場合、自動的に通信状態を無効にします。この機能は、モデム使用時に通信を切断しわすれたとき、記録計側で永遠の接続状態にならない為の機能としてオートＯＦＦ機能があります。

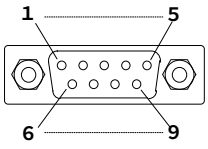
３－１.通信仕様

ＥＩＡ-５７４規格に準拠した９ピンのコネクタを用意しています。測定状態でも、データ通信はできます。ＲＳ－２３２Ｃのピンコネクションは、表の通りです。ＲＳ－２３２Ｃの設定仕様は、次ぎのとおりです。コンピュータと接続して使用するときに、コンピュータ側を次ぎの様に設定してください。

項　　目	内　　容
通信形態	全二重非同期モード
転送速度	300、600、1200、2400、4800、9600、19.2K、38.4K、57.6K、115.2KBPS
データ長	8ビット
パリティビット	NONパリティ
ストップビット	1ビット
ＸＯＮ／ＯＦＦ	XON制御
ターミネイタ	CR、LF
コネクタ仕様	DB-9S

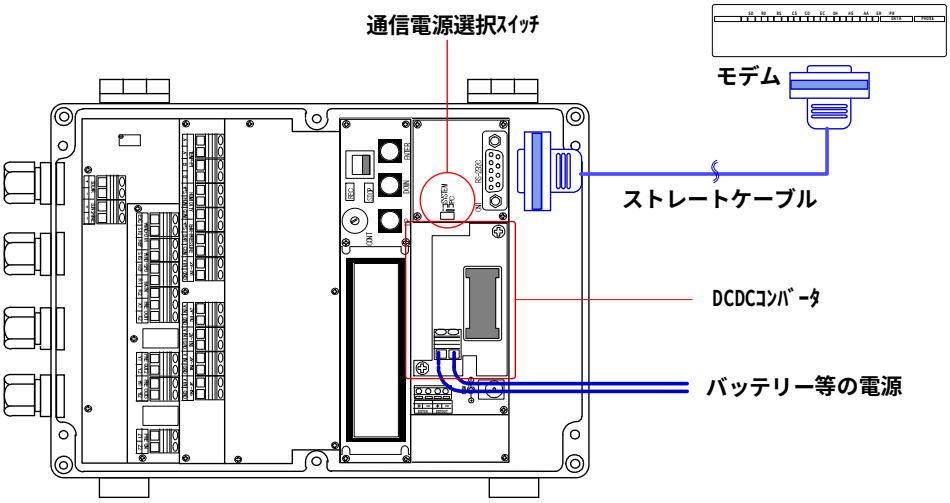
ピン番号	略　号 JIS	略　号 EIA	信　号　の　意　味 日　本　語	信　号　の　意　味 英　語	方向
1	CD	DCD	キャリア検出	Data Carrier Detect	入出力
2	RD	RXD	受信データ	Receiving Data	入力
3	SD	TXD	送信データ	Sending Data	出力
4	ER	DTR	端末レディ	Data TerminalReady	出力
5	SG	GND	信号用アース	Signal Ground	
6	DR	DSR	データセットレディ	Data Set Ready	入力
7	RS	RTS	送信要求	Request To Send	出力
8	CS	CTS	送信可能	Clear To Send	入力
9	RI				

ピン配列



３－２.モデム通信

ＫＡＤＥＣ２１シリーズの記録計は、ＲＳ－２３２Ｃコネクタに直接モデムを接続して、一般電話回線を使用することができます。このときの使用図例は下図のとおりです。モデムを使用して常時通信するときは、通信電源選択ｽｲｯﾁのジャンパーピンをＰＣ側に移動させてください。ＲＳ－２３２Ｃコネクタをとおして電源を供給することが難しい場合のみ、ＳＹＳＴＥＭ側にします。この場合、記録計の動作電池から供給されます。



４.各設定および表示処理

４－１.表示メニュー

各処理メニューを選択して実行する場合、操作キーを押しますと、表に示す順に表示が変化します。表示している処理を実行するときは、[ENTER]キーを押します。次の処理メニューに変更するときは[UP]または[DOWN]キーを操作します。

（１）キー操作時の表示

メニュー項目	表示例	操作スイッチ	動作内容
オープニング	KADEC21 Series North−one Co.,LTD		キー操作待ち
ROMバージョン	ROM Version Me-C4.0 2008／01	[UP][DOWN] [ENTER]	表示のみ
日付	Date 02／01／01	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
時刻	Time 11：22：33	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
インターバル	Interval 60min	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
プレタイマー	Preset Timer OFF	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
アフタースタート	After Start 00／00 00：00	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
通信速度	COM Speed 38400bps	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
入力モード	Mode ch 1 Wind Dir	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
入力モニタ	Monitor ch 1 190	[UP][DOWN] [ENTER]	表示のみ
記録データ	Data 18−11：22：00 ch 1 180	[UP][DOWN] [ENTER]	表示のみ
RTCアジャスト	RTC Adjust 25	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
メモ	Memo 1 Kadec（メモ1）	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／変更
電池残量	BATT [_____■■■■■■]	[UP][DOWN] [ENTER]	表示／残量ﾘｾｯﾄ
出荷時設定呼出	Default Setting Yes，No	[UP][DOWN] [ENTER]	変更のみ
CFカード回収	Card Download All，New	[UP][DOWN] [ENTER]	回収実行
CFカード初期化	Card Format Yes，No	[UP][DOWN] [ENTER]	初期化実行
自動データ転送	Auto Download OFF	[UP][DOWN] [ENTER]	設定／開始

※自動データ転送、ＩＣカード回収、ＩＣカード初期化は、KADEC21-Me-Cのみのメニューです。

（２）測定スイッチ操作時の表示

測定開始	Recording start interval 1min	測定スイッチ [REC]	表示のみ
測定終了	Recording stop Count 15564	測定スイッチ [STOP]	表示のみ

４－２.各メニュー操作

（１）日付の変更
①メニュー項目の「Date」を表示させます。
②[ENTER]キーを押すと年、月、日の順で点滅します。
③年月日の正しい数値を[UP][DOWN]キーで設定します。
④「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

（２）時刻の変更
①メニュー項目の「Time」を表示させます。
②[ENTER]キーを押すと時、分、秒の順で点滅します。
③時分秒の正しい数値を[UP][DOWN]キーで設定します。
④「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

（３）インターバルの変更
①メニュー項目の「Interval」を表示させて、[ENTER]キーを押します。
②[UP][DOWN]キーで目的のインターバル時間に合わせます。
③「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
※インターバルの設定可能な時間は、機器仕様を参照してください。
※「EXTin」は、外部同期測定です。外部同期入力端子を参照してください。

（４）プレタイマー機能の設定、変更
①メニュー項目の「Preset Timer」を表示させて、[ENTER]キーを押します。
②[UP][DOWN]キーで目的のプレ時間または「OFF」に合わせます。
③「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
※プレタイマーの設定可能な時間は、０～５９分の１分きざみです。
※プレタイマー機能については、プレタイマー機能を参照してください。

（５）アフタースタート機能の設定、変更
①メニュー項目の「After Start」を表示させます。
②[ENTER]キーを押すと月が点滅します。
③測定を開始したい月を[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。
④測定を開始したい日を[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。
⑤月日設定と同様な操作で時分を設定します。
⑥「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

（６）通信速度の変更
①メニュー項目の「COM Speed」を表示させて、[ENTER]キーを押します。
②[UP][DOWN]キーで目的の通信速度に合わせます。
③「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
※通信機能については、通信機能を参照してください。

（７）入力モードの変更
①メニュー項目の「Mode」を表示させて、[ENTER]キーを押します。
②[UP][DOWN]キーで目的の入力チャンネルに合わせ、[ENTER]キーを押します。
③[UP][DOWN]キーで目的の入力モードに合わせ、[ENTER]キーを押します。
④「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

※各入力チャンネルは入力項目が固定となっていますので、測定するまたは測定しないのどちかの選択となります。（Enabli：測定する、Disable：測定しない）

表　示	測定項目	表　示	測定項目
MeanWS	平均風速	Volt1	電圧１
MeanWD	平均風向	Volt2	電圧２
MaxWS	瞬間最大風速	Volt3	電圧３
MaxWD	瞬間最大風速時風向	Volt4	電圧４
MaxTIM	瞬間最大風速起時	Volt5	電圧５
Temp	気　温		
Hum	湿　度		
Rain	雨　量		
Press	気　圧		
Sol	日照時間		
Sun	日射量		

※入力データの表示では、瞬間最大風速・風向・起時は表示されません。

（８）入力モニタの表示

①メニュー項目の「Monitor」を表示させます。

②表示チャンネルを変更するときは、[ENTER]キーを押して、表示したいチャンネルを[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。

（９）記録データの表示

①メニュー項目の「Data」を表示させます。

②現在表示中データは最新の記録データです。

③さかのぼって記録データを表示するときは、[DOWN]キーを押します。

（１０）RTCアジャストの変更

①メニュー項目の「RTC Adjust」を表示させて、[ENTER]キーを押します。

②[UP][DOWN]キーで目的のRTC値に合わせ、[ENTER]キーを押します。

③「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

※RTCアジャストについては、RTCアジャストを参照してください。

（１１）メモの変更

①メニュー項目の「Memo」を表示させます。

②[ENTER]キーを押して、メモ１から６のいずれかを選択して、[ENTER]キーを押します。

③メモの内容を変更するときは、１文字ずつの変更となります。

④１文字づつ[UP][DOWN]キーを操作して、[ENTER]キーを押します。

⑤「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

（１２）動作電池残量の表示、リセット

①メニュー項目の「BATT」を表示させます。

②内蔵バッテリの残量が表示します。

③動作電池残量をリセットするときは、[ENTER]キーを押します。

④[UP][DOWN]キーを操作して、動作電池の種類を選択し、[ENTER]キーを押します。

⑤「BATT RMIN RESET? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

※動作電池の残量リセットは、動作電池交換時以外行わないでください。

※使用できる動作電池は、リチウム電池パック（B6）または、カメラ用電池ホルダを使用した二酸化マンガンリチウム電池（B1）のいずれかです。

※カード用電池は残量メーターには表示されません。

（１３）出荷時設定

①メニュー項目の「Default Setting」を表示させます。

②[ENTER]キーを押しますと、「Yes,No」が表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

４－３.CFｶｰﾄﾞの操作方法
（KADEC21-Me-Cのみ）

（１）CFカードによるデータ回収

①CFカードスロットにコンパクトフラッシュ型のCFカードを挿入します。

②メニュー項目の「Card Download」を表示させ[ENTER]キーを押し、[UP][DOWN]キーで[All]または[New]を選択して[ENTER]キーを押します。[All]を選択すると全データ、[New]を選択すると最新データが回収されます。

③回収時間は記録データ数により違いますが最大（[All]選択時）で約４分間です。

④回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますのでCFカードスロットからCFカードを引き抜きます。

⑤[New]を選択した時に記録計の内部に最新記録データがない場合「No Data」と表示します。

（２）CFカードの初期化

①メニュー項目の「Card Format」を表示させます。

②[ENTER]キーを押しますと、「Yes,No」が表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

（３）自動CFカードデータ回収

自動CFｶｰﾄﾞﾃﾞｰﾀ　回収機能は、記録計の内部メモリから最新記録データを自動的にCFカードに転送する機能です。記録計の内部メモリに最新記録データが半分（４８６４０個）またはフル（９７２８０個）になった時に、自動的にCFカードにデータ転送が行われますので、長期間連続測定も可能となります。

①測定を開始する前に、CFカードスロットに新しいCFカードを差し込みます。

②メニュー項目の「Card Format」を表示させ[ENTER]キーを押し、[UP][DOWN]キーで[YES]を選択して[ENTER]キーを押してカードをフォーマットします。この時、CFカード内に記憶しているデータは完全に消去されますので注意してください。

③メニュー項目の「Auto Download」を表示させて、[ENTER]キーを押します。

④[UP][DOWN]キーで「Half Memory」または「Max Memory」に合わせます。

⑤「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。

⑥測定スイッチをＲＥＣ側にしますと、測定を開始します。CFカードを抜くときは、自動回収機能「Auto Download」をオフ「OFF」にし、「Card Download」メニューを表示して回収中ではないことを確認してください。

※CFカードが挿入されていない時にカード回収動作をすると「No Card」と表示します。

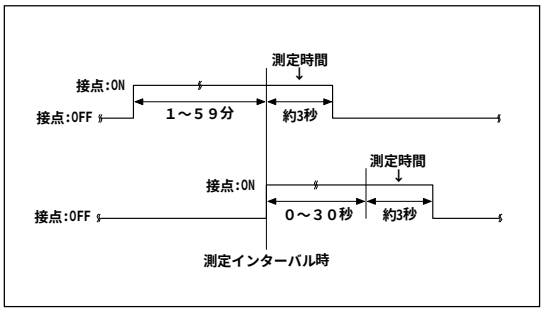
※最新データ回収と全データ回収の違いについては、「最新データ回収と全データ回収について」の項を参照してください。

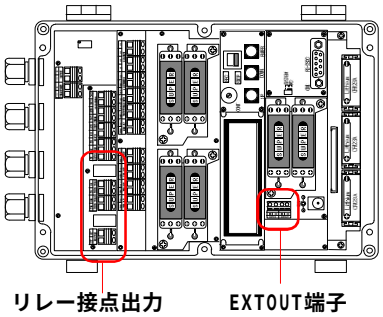
※自動ＣＦカードデータ回収「Auto Download」機能を利用し自動データ回収を行った際にCFカード異常やカード回収用電池（CR12A）が消耗するなどトラブルがあった場合、回収動作を３回リトライします。３回のリトライでも回収できなかった時は、Auto DownloadをOFFにします。一度OFFになりますと、自動で復帰（ON）になることはありませんので、ご注意ください。

５.各標準機能

５－１.プレタイマー機能

プレタイマー機能は、記録計の測定インターバルと同期して、外部のセンサーやアンプなどの機器の電源をオン／オフするための機能です。電源の必要な入力機器は、常時電源を供給しますと、電池の消耗を早めます。長期間の測定の場合、大型のバッテリが必要となってきます。そこで、測定時前にセンサやアンプなどの出力機器に測定インターバル前に電源をオンにする信号を出力する機能がプレタイマー機能です。
※測定インターバルを越えるプレ時間をセットしますと、接点出力は常にオンとなります。
※出力はリレー接点出力で電気的特性は次のとおりです。定格負荷：DC30V/1A,AC30V/0.5A、
定格通電電流：1A、最大接点電圧：AC125V,DC125V、最大接点電流：1Aです。





５－２.外部同期測定

測定インターバル以外で測定記録動作を行う場合、ＥＸＴＩＮの外部信号によって記録動作を行うことができます。外部からの同期信号で測定するときは、インターバルの設定を「EXTin」に合わせてください。また、外部同期端子の電気的仕様は次のとおりです。ただし、外部同期端子の入力は、フォトカプラで絶縁されています。

①入力電圧　2～25V
②入力電流　2～50mA
③ﾊﾟﾙｽ間隔　1秒
④ﾊﾟﾙｽ幅　0.1秒

５－３.RTC誤差調整機能

ＲＴＣ誤差調整機能は、特殊な装置を必要とせずに記録計内部の時計（ＲＴＣ）の進みまたは、遅れを調整することができます。この機能は、２０秒に１度、ＲＴＣのクロック数を変化させることにより、時計の進み遅れを調整しています。設定方法は、時計が遅れているときは現在の設定値を減らし、進んでいるときは設定値を増やします。
※増減値の１カウントの補正時間は以下の様に求められます。
・ＲＴＣクロック周波数　　：３２７６８Hz（分周比１／２で１６３８４Hz）
・１カウントあたりの分解能：１／１６３８４Hz＝６１．０３５１μ秒
・補正インターバル　　：２０秒

例１）１日に時計が３秒進んだ場合。
１カウントは、０.２６３７秒／日なので　　３÷０.２６３７＝約１１カウント
現在の設定値が１０の場合、１０＋１１＝２１を設定します。
例２）一週間に時計が７秒遅れた場合。
１カウントは、１．８４５７秒／週なので　　７÷１．８４５７＝約４カウント
現在の設定値が２１の場合、２１－４＝１７を設定します。

期　間	補 正 回 数	補　正　時　間
２０秒	１回	１×１／１６３８４＝　６１μ秒
１分	３回	３×１／１６３８４＝１８３μ秒
１時間	１８０回	１８０×１／１６３８４＝　１０．９８m秒
１日	４３２０回	４３２０×１／１６３８４＝２６３．６７m秒
１週間	３０２４０回	３０２４０×１／１６３８４＝　１．８５秒
１ヶ月	１２９６００回	１２９６００×１／１６３８４＝　７．９１秒

５－４.ｱﾌﾀｰｽﾀｰﾄ機能

アフタースタート機能は、測定開始日を予め設定し、その設定された月日時分から測定を開始します。 但し、測定インターバルの設定により、その設定時刻に測定されるとは限りません。つまり測定インターバルを１時間と設定した場合、正時に測定される為、スタート時間を○月△日９時３０分と設定しても、測定は１０時００分まで行われません。

記録中にアフタースタートを設定した場合、設定時刻まで記録は停止します。リモート操作で一旦記録を停止させる場合に有効です。逆に誤ってアフタースタートを設定してしまうと記録が停止させられる為、設定操作には注意が必要です。

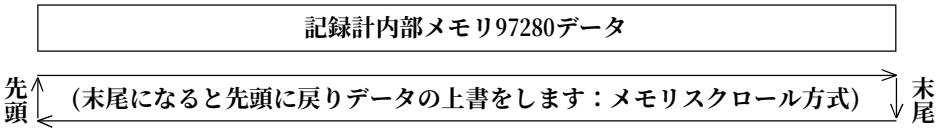
アフタースタート機能の停止は、測定開始日を全て０（ゼロ）に設定します。

５－５.データ回収

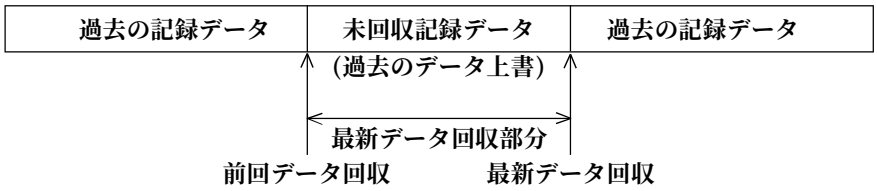
ＫＡＤＥＣ２１シリーズは、専用通信ソフトウェアで、最新データ回収または全データ回収を行います。それぞれの回収方法の違いは次のとおりです。

最新データ回収とは、前回データ回収した記録データの次のデータから現在までの未回収記録データを回収します。この方法でデータ回収をおこなえば、未回収記録データだけを回収しますので短時間で回収動作が完了します。

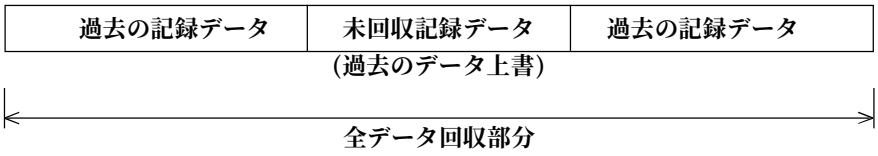
全データ回収とは、記録計の内部メモリ97280個すべてを回収します。この方法でデータ回収をおこなえば、未回収記録データに過去の記録データを含め記録計内部のデータをすべて回収します。過去の記録データは最新の記録データで上書きされない限り記録計に残っています。万が一、過去に回収したデータが紛失した場合などはこの方法で上書きされていない過去の記録データを回収することができます。



●最新データを回収



●全データを回収

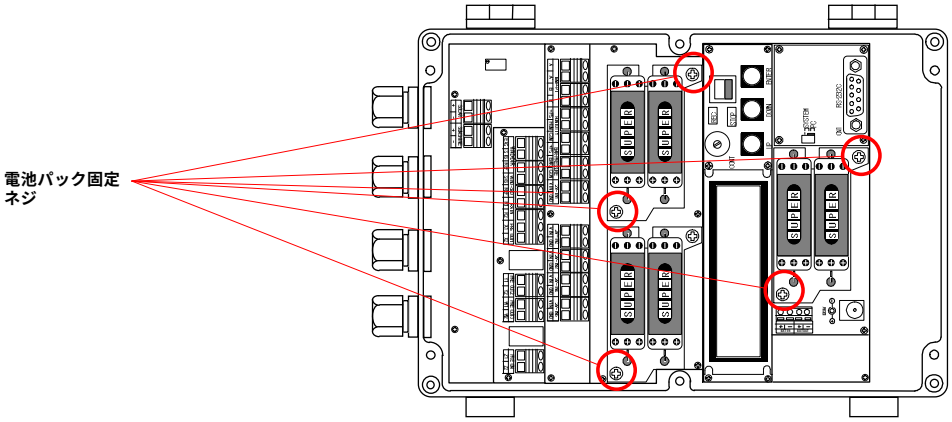


６.動作電池の交換

６－１.電池の交換方法

記録計の動作用電池を交換するときは、測定スイッチをオフにしてから行います。動作用の電池は、電池パックの固定ネジを緩めて記録計の基盤から取り外します。ただし、電池パックが２段重ねで取り付けられているときは、上の電池パックから取り外してください。新しい電池パックを再び、記録計の基盤に外した固定ネジで固定します。固定ネジは、電池パックを固定する以外に電極の役割もしています。これは、長期間測定する間の接触不良を少なくするためです。

記録計の動作電池として、リチウム電池パックと市販の二酸化マンガンリチウム電池（カメラ用電池）ホルダを使用することができます。この電池を交換するときは、電池の極性を確認して電池ホルダに入れて固定バンドで固定してください。また、二酸化マンガンリチウム電池を使用するときは、設置条件を十分考慮して、ご使用ください。



６－２.電池残量リセット

動作電池を交換後、動作電池残量のリセットを、必ず実行してください。もし、このリセット操作を行わない場合、動作電池の容量が有るときでも正確な残量計算ができず、少なく表示されます。また、使用動作電池のリチウム電池パック（Ｂ０６）または、カメラ用電池ホルダを使用したＢ０１のいずれかを正しく選択してリセット操作を実行してください。なお、リセット操作時のメニュー表示は次の通りです。

リチウム電池パック（Ｂ０６）　→　[ＥＲ６]
リチウム電池パック２段重ね　→　[ＥＲ６×２]
カメラ用電池（Ｂ０１）　→　[ＣＲ１２３Ａ]

ご注意

※（＋）プラス、（－）マイナスの極性を確認してから取り付けてください。
※電池パックを固定するネジを締めすぎないように注意してください。
※電池交換後は、必ずタイマー、カレンダーの確認をしてください。
※１年以上保管したときは、新品の電池に交換してください。
※数ヵ月間使用していないときは、リチウム電池が直ぐに活性化されませので、一旦通信状態にして約１～２分放置すると、徐々に活性化され電流が流れ始めます。

６－３.測定動作日数

ＫＡＤＥＣ２１－Ｍｅ（およびＭｅ－Ｃ）の各インターバルに対する最大動作日数は次のとおりです。ただし、記録計のメモリ容量を無制限としています。

	リチウム電池パック１個			カメラ用電池ホルダ１段		
ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ	測定ﾃﾞｰﾀ数	測定日数	測定月数	測定ﾃﾞｰﾀ数	測定日数	測定月数
１０分	約194,964	約123日	約4.1ヶ月	約97,482	約 61日	約2.0ヶ月
３０分	約118,195	約223日	約7.4ヶ月	約59,097	約111日	約3.7ヶ月
６０分	約 74,305	約281日	約9.3ヶ月	約37,152	約140日	約4.6ヶ月

ご注意

※センサ、通信および表示器の動作消費電流は、含まれていません。
※カタログ上のリチウム電池パックは、２０００mAhですが１８００mAで計算しています。
また、二酸化マンガンリチウム電池（カメラ用電池ホルダ）は、９００mAhで計算しています。
※二酸化マンガンリチウム電池（カメラ用電池ホルダ）の動作温度は、－５℃～４０℃の範囲内でご使用ください。

６－４.リチウム電池概要

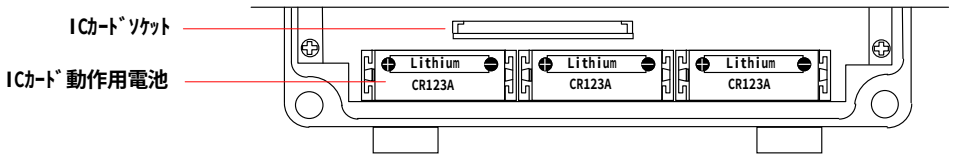
リチウム電池パックに使用されているリチウム電池の仕様および特徴は、次のとおりです。
※放電中の内部抵抗変化が少なく、放電電圧は放電末期まで平坦。(ただし、軽負荷放電の場合)
※ＥＲ６の場合１００μＡの放電で高容量（2000mAh）、高エネルギー密度（970mWh/cm³)
※従来の電池で対応できなかった、－５５℃～＋８５℃の極めて広い温度範囲で使用可能。
※ﾊｰﾒﾁｯｸｼｰﾙによる完全密閉方式、自己放電も極めて少ないので長期間の使用が可能。
※安心して使用できるＵＬ（Underwriters Laboratories Inc）の部品認定品。

６－５.過度最低電圧

リチウム電池の自己放電が従来の電池にくらべて著しく小さいのは、負極リチウム表面に保護皮膜が生成し、正極との反応を防いでいるからです。微少電流の放電では、この皮膜の中を電流が流れることができますが、大電流を流すにはこの皮膜が破壊されるまでの間は、保護皮膜による内部抵抗のため、閉路電圧が一時的に低下します。その時の電圧の最低値を過度最低電圧と呼んでいます。この現象は一般的に温度が低いほど、また負荷が大きいほど低い電圧を示します。

６－６.CFカード用電池の交換時期（KADEC21-Me-Cのみ）

CFカードを動作させるための専用電池は、カメラ用電池（ＣＲ１２３Ａ）です。この電池が消耗しますと、CFカードの機能が使用できなくなりますので、CFカードへデータ転送ができないときは電池が消耗していますので、電池交換を行なってからCFカードの機能の操作を行ってください。CFカード用電池が消耗した場合でも、動作電池の残量が有れば測定動作には影響有りません。



７.機器仕様

７－１.入力の種類

（１）風向（2要素）
- 測定範囲/分解能 0～360°/1°
- 出力/記録範囲　0～10KΩ/0～360
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前10分間のベクトル平均風向を記録
- ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ間の瞬間最大風速時風向を記録

（２）風速（3要素）
- 測定範囲/分解能 0～90m/s／0.1m/s
- 出力/記録範囲　0～918.3Ｈｚ/0.0～90.0
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前10分間の平均風向を記録
- ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ間の瞬間最大風速と起時を記録

（３）気温（1要素）
- 測定範囲/分解能 -200～+200℃/0.01℃
- 出力/記録範囲　白金測温抵抗体（NJPt100Ω/0℃4線式）/-200.0～+200.0
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前１分間の平均値を記録

（４）湿度（1要素）
- 測定範囲/分解能 0～100%RH/0.1%RH
- 出力/記録範囲　0～1V/0.0～100.0
- 検出方式/電源　静電容量式/DC5～35VDC(4mA)
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前１分間の平均値を記録

（５）雨量（1要素）
- 測定範囲/分解能 0～5000mm/0.5mm
- 検出方式/出力　転倒ます方式(無電圧接点)/　0.5mm/パルス
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ間のパルス積算値を記録

（６）日射量（1要素）
- 測定範囲/分解能 0～2Kw/m² / 0.01KW/m²
- 検出方式/出力　熱電堆式/0～10mV　(5mV/Kw/m²)
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ間の積算値を記録

（７）日照時間（1要素）
- 測定範囲/分解能 0～180/1min
- 検出方式/出力　バイメタル式接点信号 / 120w/m²でON（接点信号）
- パルス信号 / 120w/m²で日照あり（英弘精機製MS-093に対応）
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ間の日照時間（分単位）データを記録

（８）気圧（1要素）
- 測定範囲/分解能 600～1100hPa/0.1hPa
- 出力/記録範囲　0～5V(2/5の分圧入力)/600～1100
- 検出方式/電源　半導体ゲージ式/DC9.5～24VDC/6mA
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前１分間の平均値を記録

（９）電圧（5要素）
- 入力ﾁｬﾝﾈﾙ数　5チャンネル
- 測定範囲/分解能 0～±2V/0.1mV
- 記録値　ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ前１分間の平均値を記録

７－２.記録方法

（１）測定ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ　10、20、30分、1、2、3、4、6、8、12、24時間

（２）記憶容量　97,280個（11要素で約311日分/1時間隔）

（３）記録内容　1要素の1ﾃﾞｰﾀごとに日時/入力要素/ﾁｬﾝﾈﾙ番号を同時記録
- メモ数　:6個
- 文字数　:16文字
- 取扱文字:ローマ字、カタカナ、記号
- ※操作キーで登録設定ができます。

（４）記録方式　メモリスクロール方式

（５）使用メモリ　不揮発生メモリ（バッテリバックアップ不要）

７－３.通信機能

（１）通信方式　RS-232Cシリアルインターフェイス、モデムコントロール機能付
（２）使用コネクタ　DSUB9ピンオスコネクタ（パソコンとの接続はリバースケーブル、モデムのときはストレートケーブルを使用してください。）
（３）通信速度　300、600、1200、2400、4800、9600
19.2K、38.4K、57.6K、115.2KBPS（通信速度38.4KBPS以上は使用条件によっては、通信できないときが有ります。）
（４）通信用電源　内部電池使用または外部電源使用は切替スイッチによる選択
（モデムまたはネットワーク通信時には、外部電源使用に切り替えてください。）
（５）通信ソフト　KADECU21専用通信ソフトを使用（通信ソフトは当社のホームページから無償でダウンロードできます。）

７－４.表示と操作

（１）表示器種別　キャラクタLCD表示器
（２）表示範囲　16文字×2行
（３）動作範囲　-20～70℃（90秒以上操作キーによる操作がないときは、自動的に表示はOFFになります。）
（４）設定キー　押しボタンキー3個（UP/DOWN/ENTER）
（５）測定スイッチ　スライドスイッチ1個（[REC]測定開始/[STOP]測定中断）
（６）調整ﾎﾞﾘｭｰﾑ　LCD表示器のコントラスト調整（-10℃以下では、表示がうすく表示レスポンスは多少低下します。）

７－５.その他の機能

（１）ﾌﾟﾚﾀｲﾏｰ機能　記録動作前に外部機器の電源をON/OFFする機能です。
設定可能範囲は0～59分（初期値はOFF）
（２）ｱﾌﾀｰｽﾀｰﾄ機能　指定した月日時分から測定動作が開始します。（初期値はOFF）
（３）RTC調整機能　タイマー機能の進みおよび遅れの調整を行うことができます。
（タイマー機能は動作電池およびボタン電池でバックアップ）
（４）電池残量表示　内蔵電池の残量を計算によってLCD表示器に10段階で出力します。
（電池交換時には残量リセット操作によって満タン状態となります。）（目安）

７－６.CFカード（KADEC21-Me-Cのみ）

（１）CFｶｰﾄﾞ種別　コンパクトフラッシュ型メモリカード
（２）記憶容量　使用するCFカードに依存
（３）記録形式　MS-DOSフォーマット
（４）回収機能　コマンドまたは、スイッチ操作によるデータ転送
内部メモリフル状態前にICカードへ自動データ転送
（５）CFｶｰﾄﾞ電源　カメラ用電池（CR123A）×3個

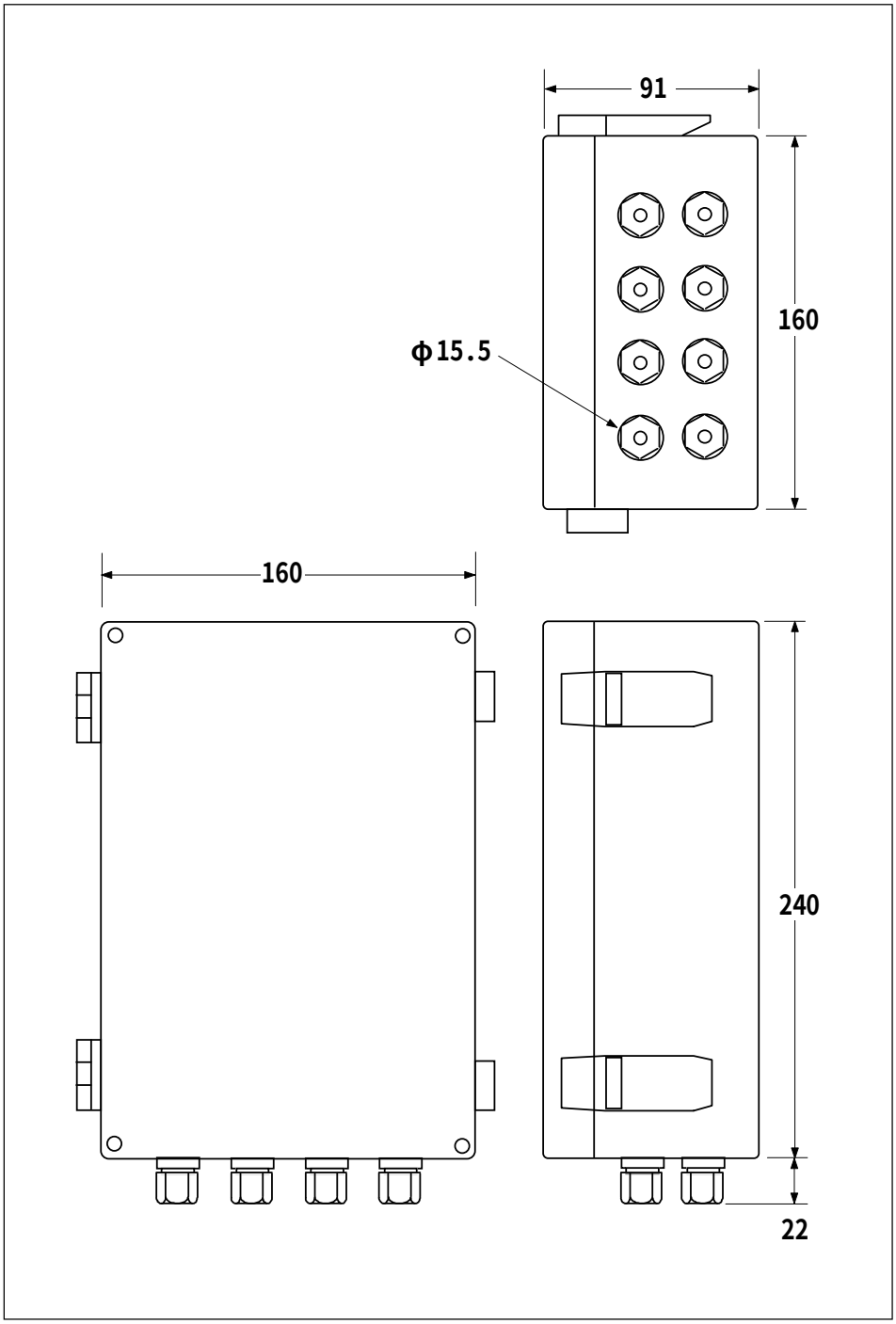
７－７.電　源

（１）消費電流　測定時動作電流:43mA-Typ/93mA-Max（表示器OFF時）
46mA-Typ/96mA-Max（表示器ON時）
スリープ時電流:0.34mA以下
通信動作電流　:48mA-Typ/98mA-Max（電源供給可能なとき）
（２）使用電源　リチウム電池パック3個（KDC-B6:ネジ固定方式）
カメラ用電池6本（CR123A）
（カメラ用電池使用時の動作範囲は-5℃～40℃の環境下で使用してください。）
専用ACアダプタ（DC9V）

７－８.その他の仕様

（１）搭載OS I-TRON（リアルタイムOS）採用により各機能が独立して動作します。
（２）動作環境　-25℃～+80℃（オプション仕様：-40℃～+80℃）
（３）寸法／重量　240W×160D×91H/1.5Kg（突起物含まず）

8 .概観寸法図



9.メモ

～メモ～